

[First Hit](#)[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

Generate Collection

Print

L20: Entry 2 of 11

File: JPAB

Feb 25, 2003

PUB-NO: JP02003052867A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2003052867 A

TITLE: GOLF CLUB HEAD

PUBN-DATE: February 25, 2003

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

SODA, TAKEO

SHIMIZU, TETSUO

KAWASE, HARUO

MINAMI, MASANOBU

SASAKI, YASUSHI

NONAKA, SEIICHI

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MARUMAN GOLF CORP

APPL-NO: JP2001244170

APPL-DATE: August 10, 2001

INT-CL (IPC): A63 B 53/04

## ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To heighten the strength of members and bonding, reduce man-hour for heat treatment, and improve the effect in a golf club head formed by bonding a plurality of members.

SOLUTION: Before bonding a plurality of members, a heat treatment, shot peening, HIP processing, and ion plating, plating process are conducted, whereby the work for heat treatment and the like can be facilitated more than the processing is conducted after bonding. A more sure effect can be easily obtained, and then bonding is performed by laser welding or electron beam welding method having such a narrow range of thermal influence not to lose the effect of heat treatment or the like.

COPYRIGHT: (C) 2003, JPO

[Previous Doc](#)[Next Doc](#)[Go to Doc#](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-52867

(P2003-52867A)

(43) 公開日 平成15年2月25日 (2003.2.25)

(51) IntCl<sup>7</sup>

A 6 3 B 53/04

識別記号

F I

A 6 3 B 53/04

キーワード (参考)

B 2 C 0 0 2

C

G

K

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2001-244170(P2001-244170)

(22) 出願日 平成13年8月10日 (2001.8.10)

(71) 出願人 301034739

マルマンゴルフ株式会社

東京都台東区上野2丁目7番7号

(72) 発明者 双田 武夫

千葉県白井市中434-15 マルマンゴルフ

株式会社内

(72) 発明者 清水 哲雄

千葉県白井市中434-15 マルマンゴルフ

株式会社内

(72) 発明者 川瀬 春男

千葉県白井市中434-15 マルマンゴルフ

株式会社内

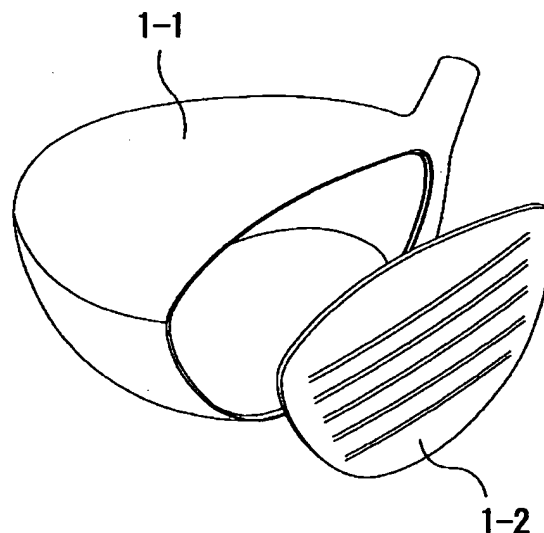
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド

(57) 【要約】

【課題】複数の部材を接合するゴルフクラブヘッドにおいて、部材及び接合の強度を高めると共に、熱処理等の工数の削減と効果の向上を図る。

【解決手段】複数の部材を接合する前に、熱処理、ショットピーニング加工、HIP処理、イオンアレーティング処理、メッキ処理等の処理を施すことで接合後に処理を行うより、熱処理等の作業を容易にすると共に、より確実な効果を得やすくし、その後に熱処理等の効果が失われないよう熱影響範囲が狭いレーザー溶接乃至は電子ビーム溶接方法にて接合を行う。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】複数の部材を接合して形成されるゴルフクラブヘッドにおいて、少なくとも一の部材をマルエージング鋼、マルテンサイト系ステンレス鋼、析出硬化型ステンレス鋼、クロムモリブデン系ステンレス鋼、チタン合金、ナノ組織金属、アモルファス金属から成るグループから選ばれた材料で構成し、かつ、該部材を他の部材にレーザー溶接または電子ビーム溶接によって接合することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項2】複数の部材を接合して形成されるゴルフクラブヘッドにおいて、少なくとも一の部材に熱処理と、更にショットピーニングもしくはHIP処理もしくはイオンブレーティング処理を施した後、該部材を他の部材にレーザー溶接または電子ビーム溶接によって接合することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項3】複数の部材を接合して形成されるゴルフクラブヘッドにおいて、少なくとも一の部材がマルエージング鋼、マルテンサイト系ステンレス鋼、析出硬化型ステンレス鋼、クロムモリブデン系ステンレス鋼、チタン合金、ナノ組織金属、アモルファス金属から成るグループから選ばれた材料で構成し、該部材に熱処理と、更にショットピーニングもしくはHIP処理もしくはイオンブレーティング処理を施した後、該部材を他の部材にレーザー溶接または電子ビーム溶接によって接合することを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項4】マルエージング鋼、マルテンサイト系ステンレス鋼、析出硬化型ステンレス鋼、クロムモリブデン系ステンレス鋼、チタン合金、ナノ組織金属、アモルファス金属から成るグループから選ばれた材料で構成された部材、又は接合前に熱処理と、更にショットピーニングもしくはHIP処理もしくはイオンブレーティング処理を施した部材の板厚が、2.5mm以下であるか又は曲面形状である請求項1乃至3に記載されたゴルフクラブヘッド。

【請求項5】接合する部材の少なくともひとつの接合部分に、突起状もしくは土手状の立ち上げ部を設けたことを特徴とする請求項1乃至4に記載されたゴルフクラブヘッド。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はゴルフ道具に関する。特に複数の金属材料を接合して形成される金属製ゴルフクラブヘッドに関する。

## 【0002】

【従来の技術】最近のゴルフクラブヘッドは、方向性の向上、もしくは反発性の向上を目的として素材の複合化が進んでいる。異なる種類の素材を組み合わせて構成することにより、ヘッドの大型化が容易となり、ヘッドの慣性モーメントが増大し、打撃時のヘッドの姿勢が安定し、ひいては方向性が向上する。また、打球面を反発性

の高い素材で構成することにより、飛距離のアップが図られている。これらの素材の複合化技術については種々の提案がなされている。

【0003】例えば、アイアンヘッドにおいて、本体部材にステンレス精密鍛造を用い、フェース部材にチタン合金の伸展材や鍛造材を複合するのは、チタン合金の軽量かつ高強度性を生かして、スイートエリアの広い方向性能を求めたものである。この場合の本体部材とフェース部材の接合には、塑性変形を利用した圧入嵌合方式が最も有効な方法として実施されている。これらの方法は特願平4-355075号に公開されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】然しながら、上記のような従来の接合方法は嵌合部分に隙間が発生することがあり、接合強度は十分であっても、隙間を完全に無くすることが出来ず、外観上の不具合が発生することがあった。また、マルエージング鋼のような超高張力鋼材をフェース部材として使用する利点は、薄肉化によるフェース部の軽量化と反発性能のアップにあるものの、薄肉化によって接合部の強度が確保できないという問題もある。

【0005】そこで上記に替わる方法として溶接が挙げられるが、一般的に行われるTIG溶接においては、溶接による熱影響範囲が広いという問題がある。この方法は、接合部にギャップを0.5mm以上設け、接合部両方に開先を設け、予め熱をかけて溶化材を使用して接合するために、熱影響部が10mm以上の範囲にわたって受けるため、金属組織の粗大化と、熱変形が大きく寸法精度が悪いという問題点とともに、熱処理型合金の場合は、溶接後に溶体化及び事項の両方かもしくは時効処理をする必要があった。係る溶接後の熱処理は、打球部の裏表面に酸化被膜が残って、その除去が出来ないため、衝撃靱性が大幅に低下するとともに、溶接前に部材の状態を熱処理するよりも、処理炉の入り数が極端に少なくなり、部材で行うより効率が悪くコストが高いという問題がある。

【0006】また、溶接接合後の熱処理によると、ヘッド内面に形成された酸化皮膜の除去は困難となり、酸化皮膜の形成を避けるには、真空炉内で熱処理を行うことになるのが一般的でコストが高い。

【0007】また、溶接によるビードが内外に大きく発生するために研磨に要する時間が多く発生し、内部は取り除くことが不可能なためにその部分が重量の増加となり全く無駄な重さが付くと共に、内部ビードは打球時に衝撃で外れることがあり、その結果内部でカラカラと音が発生するというような問題点がある。本発明は、複数の部材を接合するゴルフクラブヘッドの上述のような問題点を改良することを目的として発明されたものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本願請に係る発明は、  
1、複数の部材を接合して形成されるゴルフクラブヘッドにおいて、少なくとも一の部材をマルエージング鋼、マルテンサイト系ステンレス鋼、析出硬化型ステンレス鋼、クロムモリブデン系ステンレス鋼、チタン合金、ナノ組織金属、アモルファス金属から成るグループから選ばれた材料で構成し、かつ、該部材を他の部材にレーザー溶接または電子ビーム溶接によって接合することを特徴とするゴルフクラブヘッドである。

【0009】ナノ組織金属とは、金属材料にナノスケールでヘテロ構造を付与することにより、従来のバルク状金属では得られないような優れた磁気特性や力学特性が得られる材料をナノ組織金属材料と定義されている。

【0010】アモルファス金属とは、溶解金属を急速に冷却させることにより得られる結晶構造を持たない非晶質構造の金属で、結晶質の金属材料に比較して磁氣的、機械的、化学的特性が優れた特長をもつ。得られた特性は加熱により劣化が著しく溶接時の加熱や溶接後の熱処理で特性は損なわれる。

【0011】前記金属材料を接合する方法として、レーザー溶接もしくは電子ビーム溶接により溶接接合することにより、圧入嵌合方式で接合した場合に発生し易い接合部の隙間の発生による外観上の不具合の発生を防ぐとともに、薄肉化したフェース部材を接合する場合の、接合強度を保持することが可能である。

【0012】又、本願に係る発明は、  
2、複数の部材を接合して形成されるゴルフクラブヘッドにおいて、少なくとも一の部材に熱処理と、更にショットピーニングもしくはHIP処理もしくはイオンブレーティング処理を施した後、該部材を他の部材にレーザー溶接または電子ビーム溶接によって接合することを特徴とするゴルフクラブヘッドである。

【0013】複数の部材を接合する前に、フェース部材を予め熱処理を施しておき、更にショットピーニング加工を行うことにより、熱処理で生じた酸化皮膜の除去とともに衝撃疲労強度を高める効果がある。また、鋳造製法による部材の場合は、HIP処理を行うことにより部材強度を高める効果がある。また、塗装、ショットピーニング処理を行うことにより接合前に表面処理を行うことが出来る。

【0014】HIP処理とは、熱間静水圧プレスのことであり、高温下で全方向から均一に高圧をかけて高密度化する技術で、鋳造金属等の不均一な材質を均質に改善する方法である。

【0015】イオンブレーティング処理とは、真空容器中で金属を蒸着させると同時に、反応性ガスを導入して金属イオンや励起粒子とガスを反応させ、化合物の被膜を形成させる方法で、近年のゴルフクラブヘッドの表面処理手法として採用されているものである。

【0016】更に本願に係る発明は、

3、複数の部材を接合して形成されるゴルフクラブヘッドにおいて、少なくとも一の部材がマルエージング鋼、マルテンサイト系ステンレス鋼、析出硬化型ステンレス鋼、クロムモリブデン系ステンレス鋼、チタン合金、ナノ組織金属、アモルファス金属から成るグループから選ばれた材料で構成し、該部材に熱処理と、更にショットピーニングもしくはHIP処理もしくはイオンブレーティング処理を施した後、該部材を他の部材にレーザー溶接または電子ビーム溶接によって接合することを特徴とするゴルフクラブヘッドである。

【0017】本願に係る発明は、

4、前記1乃至3に記載されたゴルフクラブヘッドにおいて、マルエージング鋼、マルテンサイト系ステンレス鋼、析出硬化型ステンレス鋼、クロムモリブデン系ステンレス鋼、チタン合金、ナノ組織金属、アモルファス金属から成るグループから選ばれた材料で構成された部材、又は接合前に熱処理と、更にショットピーニングもしくはHIP処理もしくはイオンブレーティング処理を施した部材の板厚が2.5mm以下であるか又は曲面形状であるゴルフクラブヘッドである。これにより部材は軽量化が図られると共に、接合前の部材で曲面形状にした場合の曲面の曲率変化が少なく精度の高い形状が得られる。

【0018】更に本願に係る発明は、接合する部材の少なくともひとつの接合部分に、突起状もしくは土手状の立ち上げ部を設けたことを特徴とする前記1乃至4に記載のゴルフクラブヘッドである。該立ち上げ部分は、レーザー溶接乃至は電子ビーム溶接による発熱により溶解され、接合部分を平滑もしくはわずかに盛り上がらせた形状が得られる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、本発明のゴルフクラブヘッドの実施形態について、図面を参照しながら説明する。

【0020】図1は本発明の一実施形態を示すもので、本体部材1-1とフェース部材1-2の2部材を接合してしてなるウッドクラブ用ヘッドである。本体部材は6A1-4Vチタン合金の鋳造製法により成形されたもので、フェース部材を接合するための開口部を設けてある。フェース部材は、板厚が2.5mmの10V-2A1-3Feチタン合金の圧延材で曲面形状に加工してある。熱処理として時効処理を行い、更に全面を酸化被膜除去と硬化を目的としたショットピーニング加工を施した。

【0021】本体部材及びフェース部材には、前記チタン合金以外にマルエージング鋼として例えば18Niマルエージング鋼、またマルテンサイト系ステンレス鋼として例えばSUS440もしくは15-5PH、また析出硬化型ステンレスとして例えばSUS630もしくはSUS632、またクロムモリブデン系ステンレスとして例えばSCM55の使用が可能である。

【0022】該フェース部材を該本体部材の開口部に嵌め込んで位置決めし、接合部分をレーザー溶接により溶接を行った。レーザー溶接は、熱エネルギーを集中させた光ビームのレーザーを溶接部分に照射し、発熱によって溶解し溶接するものである。レーザー溶接の発熱の範囲は、溶接部分の幅1.5mm程度に限定されるため、熱処理及びショットピーニング加工によって得られた金属の性能が劣化することがなく、溶接後に改めて熱処理を行う必要がないものである。また、溶接後に熱処理を行うと、ヘッド内壁に付着した酸化被膜の除去が不可能であり、また前工程でショットピーニング加工を行ったとしても、熱処理でその効果はなくなってしまう。また、後からショットピーニング加工を行うことも不可能である。

【0023】図2は上記本体部材とフェース部材の嵌合部分の断面部を示したもので、2-1は本体部材、2-2はフェース部材であり、本体部材の端部に高さ0.5mmで幅が1.0mm程度の突起部2-3を設けてある。該突起部は、レーザー溶接の際に発生し易い部分的な凹状の肉不足を補完するのに有効である。また、突起部の背面には接合の際の位置決めのための高さ0.5mmで幅が1.0mmの受け部2-4を設けた。

【0024】レーザー出力は2~3Kwとし、接合部の線上を照射して溶かし込むが、線を多少ずれても良いように、角度を変えて2~3度繰り返すと均一に熔融し溶接が可能となる。照射のスピードは1分間に600~700mmの速度で送ってゆき、周長は300mmに設定した。溶接に要する時間は2回の照射で約1分間であった。発熱が接合部分の周囲1~2mmの幅に限定されたため、フェース部分の強度劣化がなく、再度の熱処理が不要となり、また溶接によるビードの発生量は、TIG溶接に比較し極めて少量で、接合部分を簡単に研磨した後、塗装を施し完成した。

【0025】図3は別の実施形態のひとつを示すもので、本体部材3-1とフェース部材3-2及び上面部材3-3の3部材を接合してなるウッドクラブ用ヘッドである。ホーゼル部分を含む上面部材3-3は6A1-4Vチタン合金の鍛造製法により成形し、本体部材3-1は板厚が1.0mmのSP700チタン合金の鍛造製法で成形した。またフェース部材3-2は板厚が2.3mmの15V-3Cr-3Al-3Znチタン合金の圧延材で、時効処理の後にショットピーニング加工を施した。

【0026】本体部材と上面部材を治具に固定し、接合部分を電子ビーム溶接にて溶接した。電子ビームによる溶接は、真空中で電子に高電圧をかけて加速し、ビームの集中エネルギーを接合部に照射して、発熱により溶解して溶接するものである。電子ビームによる溶接は、T

IG溶接にたいして発熱範囲が接合部に集中させることが出来るので、周辺部への熱影響を限定することにより、部材の強度低下を防ぐことが可能である。

【0027】溶接前にショットピーニング加工もしくはHIP処理を施すことにより、素材の強度を高めることが可能だが、レーザー溶接乃至は電子ビーム溶接によると発熱の範囲を溶接部に限定することにより、部材の素材の劣化を防止することが可能で、溶接後の熱処理による素材の改善の工程を省略したものである。また、同様に溶接後の熱処理を省略することにより、溶接前に表面仕上げ仕様としてイオンプレーティング処理乃至はメッキ処理を選ぶことも可能になった。また本発明の方法によると、TIG溶接に比較して溶接ビードの量が少なく研磨による表面仕上げが容易であり、且つヘッド内面に形成された裏ビードについては除去が困難なため、打球時の衝撃で裏ビードが剥離して発生する音鳴り問題やヘッド重量増の問題が解決された。

【0028】なお、本発明は、前記実施例に限定されるものではなく、種々の実施形態が可能である。例えば、前記実施例では、ウッドクラブ用ヘッドの説明をしたが、本発明は、特に金属製のアイアンクラブ用ヘッドやパタークラブ用ヘッドにも適用は可能である。

【0029】

【発明の効果】本発明によると、複数の部材を接合して形成される金属製ゴルフクラブヘッドにあって、部材の接合をレーザー溶接もしくは電子ビーム溶接によって行うことにより、接合前に部材の熱処理およびショットピーニング加工を実施することが可能となり、部材の強度の低下が防止できて、ヘッドの大型化、軽量化、高反発化の効果が期待できるゴルフクラブヘッドを提供する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るゴルフクラブヘッドを示す。

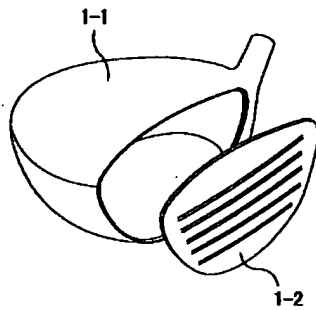
【図2】接合部の部分断面を示す。

【図3】本発明の別の実施形態に掛かるゴルフクラブヘッドを示す。

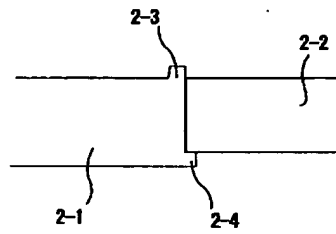
【符号の説明】

- 1-1 本体部材
- 1-2 フェース部材
- 2-1 本体部材
- 2-2 フェース部材
- 2-3 突起部
- 2-4 受け部
- 3-1 本体部材
- 3-2 フェース部材
- 3-3 上面部材

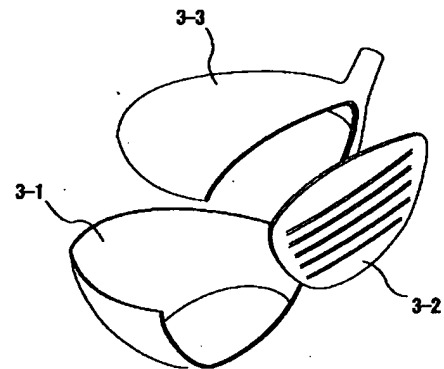
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 南 雅修  
千葉県白井市中434-15 マルマンゴルフ  
株式会社内  
(72)発明者 佐々木 靖  
千葉県白井市中434-15 マルマンゴルフ  
株式会社内

(72)発明者 野中 誠一  
千葉県白井市中434-15 マルマンゴルフ  
株式会社内  
Fターム(参考) 2C002 AA02 AA03 AA04 CH01 CH02  
CH03 CH06 MM04 MM07 PP02  
PP03